

⑫ 公開特許公報(A) 平4-144712

⑬ Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成4年(1992)5月19日
B 29 B 11/16		7722-4F	
13/02		7722-4F	
B 29 C 15/10		7722-4F	
// B 29 K 43/02		7639-4F	
B 29 K 101:10			
105:08			
B 29 L 7:00		4F	
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)			

⑮ 発明の名称 成形用強化プラスチックシート材及びその成形加工法

⑯ 特 願 平2-268844

⑰ 出 願 平2(1990)10月5日

⑱ 発 明 者 佐 藤 九 州 男 大阪府東大阪市岩田町4丁目10-8

⑲ 出 願 人 佐 藤 九 州 男 大阪府東大阪市岩田町4丁目10-8

⑳ 代 理 人 弁理士 佐当 弥太郎

明 細 書

材を、減速プレスにより加熱プレスする成形加工法。

1. 発明の名称

成形用強化プラスチックシート材  
及びその成形加工法

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

最近宇宙ロケット、人工衛星を頂点とする宇宙産業機器、航空機、車両等に金属材料に代わる素材として、プラスチック素材が顕光を浴びており、金属より軽量で、強度があり、剛性が高く、かつ、耐熱、耐薬品等の耐久度に富んだ素材が多く実用に供されている。それらの中で、フェノール、エポキシ、フェノール等の熱硬化性樹脂(2)を含浸させてB状態まで予備加熱して形成したことを特徴とする成形用強化プラスチックシート材。

本発明はプレス成形用の合成樹脂シート材及びその成形加工法に関し、特にファイバー素材によって布状に織成された芯材を有する熱硬化性強化プラスチックシート材と、そのシート材を減速プレスにより加熱成形する加工法に関する

2. 特許請求の範囲

- ① 炭素繊維、ガラス繊維等の強化ファイバー素材のフィラメントを布状に織成して基材シート(1)を形成し、この基材シート(1)にポリエステル、エポキシ、フェノール等の熱硬化性樹脂(2)を含浸させてB状態まで予備加熱して形成した成形用強化プラスチックシート材。
- ② 炭素繊維、ガラス繊維等の強化ファイバー素材のフィラメントを布状に織成して基材シート(1)を形成し、この基材シート(1)にポリエステル、エポキシ、フェノール等の熱硬化性樹脂(2)を含浸させてB状態まで予備加熱して形成した成形用強化プラスチックシート

るものである。

<従来の技術>

一般に、フェノールやユリア、エポキシ等の熱硬化性樹脂はそれぞれ単独では成形しにくく、又柔軟性があまり高くないため、パルプや綿布等に樹脂を含浸させて成形加工性の向上と、剛性を高めた複合成形材料が知られている。又近年では強化材としてガラス繊維と炭素繊維等のファイバー素材が使用されており、その加工法も圧縮成形、射出成形等が用いられる。

<発明が解決しようとする課題>

しかしながら、熱硬化性樹脂は、反応速度が遅く、硬化樹脂化が早期に起きてプレス加工の場合芯材の破断のため、損傷のない成品が得られないので加熱プレス法は用いられなかった。

これは特にプレス成形用のシート材として供されるときに、樹脂の硬化が短時間に進行して急激な折り曲げにより発生する強度劣化が問題となる。そこで本発明は、これらファイバー素材のフィラメントを平織り、しゃす織り、一

方織り等の2次元織物、或いはバイアス織物、さらには3次元織物によって布状に形成してこれに熱硬化性樹脂を含浸させて、B状態まで予備加熱することにより、引張り強度や曲げ強度等の物理的強度を著しく向上させることができる成形用強化プラスチックシート材を提供し、更に、そのシート材を、減速プレス法により、硬化樹脂化を長時間かけて行う加工法により、前記した従来の課題を解決することを主たる目的とするものである。

<課題を解決するための手段>

上記目的を達成するために、本第1発明の強化プラスチックシート材は、炭素繊維、ガラス繊維等の強化ファイバー素材のフィラメントを種々の形態の布状に織成して基材シート(1)を形成し、この基材シート(1)にポリエステル、エポキシ、フェノール等の熱硬化性樹脂(2)を含浸させてB状態まで、予備硬化加熱して、適当な厚みのシート材(3)を形成したものである。そして、このような第1発明のシート材(3)

を、減速プレス成形法によって、成形することにより、織成した布芯材が破断せずに、成形が保たれるものである。

<作用>

上記のごとく構成されたシート材(3)はプレス成形のためのシート素材として使用される。この成形時に於いて、基材シート(1)を構成する強化ファイバー素材のフィラメントが縦横に織り込まれて布状に形成されて、引張りや曲げ等の物理的性質上の強度が著しく強化されているので、プレス成形時の急激な折り曲げ応力に対しても強化ファイバー素材のフィラメントが硬化した樹脂層に押圧されて破断するような事がなく、従って比較的薄いシート材であっても凹凸に富んだ複雑な曲面の、多様な形態の成型品を容易に連続して成形することが出来る。

<実施例>

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

図において符号(1)は本第1発明にかかる強

化プラスチックシート材の芯材となる基材シートであって、この基材シート(1)は炭素繊維、ガラス繊維等のフィラメントによって布状に織成されている。この布状に織成する手段としては、第1図に示すような平織りのほか、しゃす織り、一方織り、二重織り等の2次元織物、2方向、3方向からの糸を交織したバイアス織物、層間せん断強度をもたせた3次元織物等がある。而してこのフィラメントによって織成された基材シート(1)にポリエステル、エポキシ、フェノール、メラミン等の熱硬化性樹脂(2)を含浸させて適当な厚みのシート材(3)が形成されている。

尚、これら樹脂の種類やシート材(3)の厚み、並びに基材シート(1)の織成手段や織目の大きさ或は糸の太さ等は成型される製品の性能や成形加工の方式又は価格等の条件を考慮して最も適したものを選択して使用すれば良い。

又、本発明では、第3図に示すように前記した手段によって形成された基材シート(1)を芯

材とするシート材(3)、(3)を複数積層して形成することも可能である。

更にス、前記した基材シート(1)を織成する際に、緯糸を炭素繊維で緯糸をガラス繊維でというように、大々異なる繊維で織成するようにしてもよい。

次に本第2発明は、第1発明シート材(3)を加熱プレス機によって加熱加工して、所望の形状に減速プレス成形する加工法である。すなわち、減速プレス成形法とは、従来の樹脂の硬化時間を減速して引き延ばして、時間をかけて徐々に加温して行き、一方、プレス金型による押圧も減速しながら行う加工法である。したがって、熱硬化性樹脂の硬化作用が長時間かけて徐々に緩やかな速度で進行されるので、前記の本発明のシート材(3)の芯材(1)は、歪んだり、破裂したり、損傷したりせずに、金型に忠実に沿った造形ができる。

以上本発明の代表的な実施例について説明したが、本発明は必ずしも上記の実施例構造のみ

に限定されるものでなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施出来ることは勿論である。

#### <発明の効果>

上記の記載から既に明らかなように、本第1発明は炭素繊維、ガラス繊維等の強化ファイバー素材のフィラメントを布状に織成して基材シートを形成し、この基材シートにポリエーテル、エポキシ、フェノール等の熱硬化性樹脂を含浸させて、B状態にまで予備加熱し、適当な厚みのシート材を形成したものであるから、基材シートを構成する強化ファイバー素材のフィラメントが縦横に織り込まれて引張りや曲げ等の物理的強度が著しく強化され、これによりプレス成形時の急激な折り曲げにおいても、ファイバー素材のフィラメントが硬化した樹脂層の変形押圧力に負けて、破裂するような事がなく、従って比較的薄いシート材であっても凹凸に富んだ複雑、多様な形状の成型品を容易に連続成形することが出来、かくて成形時間の短縮や金型に

かかる負荷を軽減することが出来ると共に、成型品の軽量化と剛性付与ができる等の種々顕著な効果がある。

このような本第2発明の減速プレス加工法の特徴は、第4(a)図、第4(b)図に示すように、予備加熱加工後の熱硬化性樹脂の流動性の高い本加熱の工程に時間をかけるから、急激な温度変化により硬化した樹脂が押し出すようなことはない。したがって、芯材はプレスによって損傷されず、樹脂に十分馴染んだ成品が得られる。また、本加熱工程でのプレスの減速により、ゲル比工程にスムーズに移行することが出来る(第4図(b))とともに、プレスによる成品の歪みの発生がない、さらに、工程中に脱泡作用がスムーズに行われるので、成形後の脆弱性の問題が無く、成品は均一な厚みの精密度の高い、軽量、かつ、高剛性、強じんな性質の成品を得られる。そして、強化材と熱硬化性樹脂の組み合わせが、自由に選択でき、構成材料の熱伝導比の相違、樹脂の組み込みによって、プレス機械の自動制

御が可能になり、また、曲面加工や立体加工の複雑な成形も可能になる。上述のとおり、本発明は、熱硬化性樹脂の加工に、従来用いらなかったプレス加工を可能にし、高精度の優れた性質を保有する成品を得られる材料とその加工法である。

このように、本発明により得られる成品は、金属より軽量で、強度があり、剛性が高く、かつ、耐熱、耐薬品等の耐久度に富んだ、宇宙産業等の宇宙計測の用途に最適な素材である。

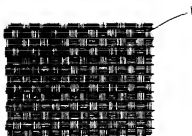
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るシート材に於ける基材シートの拡大平面図、第2図はシート材の断面図、第3図は本発明の他の実施例を示す概略的な断面図、第4図(a)及び第4図(b)はそれぞれ樹脂プレス加工法の各工程の従来法及び本発明法の比較図である。

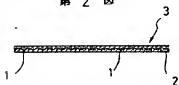
図中(1)は基材シート、(2)は熱硬化性合成樹脂層、(3)はシート材である。

代理人 弁理士 佐藤潤太郎

第 1 図



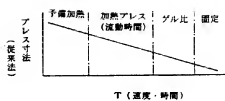
第 2 図



第 3 図



第 4 図 (a)



第 4 図 (b)

